

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-138528

(43) 公開日 平成8年(1996)5月31日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

H 0 1 H 85/175

85/18

7346-5G

7346-5G

H 0 1 H 85/ 16

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平6-302768

(71) 出願人 000231154

日本高压電気株式会社

愛知県名古屋市中区浜中町1丁目5番地

(22) 出願日

平成6年(1994)11月11日

(72) 発明者 中田 良作

愛知県大府市長草町深廻間35番地 日本高
圧電気株式会社技術研究所内

(72) 発明者 水津 勝

愛知県大府市大府町中原70番地 日本高
圧電気株式会社大府工場内

(72) 発明者 山田 勉愛

愛知県大府市長草町深廻間35番地 日本高
圧電気株式会社技術開発部内

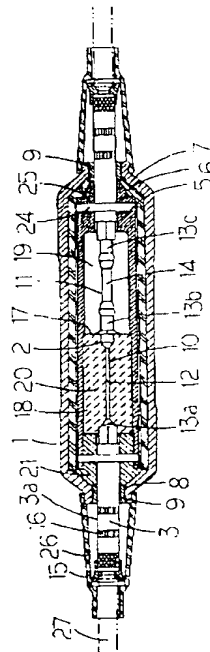
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電線ヒューズ

(57) 【要約】

【目的】 電線ヒューズにおいて、従来発生していたヒューズ素子と絶縁ケース間の熱膨張係数の違いによる繰返しストレスを回避してヒューズ素子のキレツ及び破断を防止することを目的とする。

【構成】 両端に金属の電線接続端子(3)を接続したヒューズ素子(2)を上記電線接続端子(3)の一部を外部へ突出させた状態でヒューズ素子(2)のみを合成樹脂の絶縁ケース(7)内に密閉した電線ヒューズ(1)において、上記電線接続端子の外周面(3a)と同端子(3)が貫通する絶縁ケース(7)の貫通孔(7a)の内周面(7b)との間に間隙(8)を設けると共に、さらに上記間隙(8)に対し柔軟性を有する充填物(9)を気密的に充填したことを特徴とする電線ヒューズ。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 両端に金属の電線接続端子 (3) を接続したヒューズ素子 (2) を上記電線接続端子 (3) の一部を外部へ突出させた状態でヒューズ素子 (2) のみを合成樹脂の絶縁ケース (7) 内に密閉した電線ヒューズ (1) において、上記電線接続端子の外周面 (3 a) と同端子 (3) が貫通する絶縁ケース (7) の貫通孔 (7 a) の内周面 (7 b) との間に間隙 (8) を設けると共に、さらに上記間隙 (8) に対し柔軟性を有する充填物 (9) を気密的に充填したことを特徴とする電線ヒューズ。

【請求項 2】 電線接続端子 (3) は銅からなり、またヒューズ素子 (2) は銀線または銅線からなる遮断部 (10) と低融合金 (14) からなる溶断部 (11) を直列接続したものからなり、また絶縁ケース (4) は合成樹脂のポリカーボネート樹脂からなり、さらに充填物 (9) はシリコン樹脂製シール材または充填用ゴム材からなることを特徴とする請求項 1 に記載の電線ヒューズ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本願発明は、低圧配電線路において需要家への引き込み線の途中に介設して使用される電線ヒューズの改良に係り、特に絶縁ケースによる熱膨張及び収縮時の繰返しストレスが電線接続端子を介してヒューズ素子に加えることによって起るヒューズ素子のキレツ及び破断事故を防止するようにした構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 低圧需要家の引き込み線の途中には過電流保護等を目的とする電線ヒューズ 100 が介設されている。この従来形の電線ヒューズ 100 は図 4 に示すように遮断部 101 と溶断部 102 を直列接続したヒューズ素子 103 からなり、その両端には電線接続端子 104 が接続されている。そして上記ヒューズ素子 103 は外気と遮断すべく両端の電線接続端子 104 の一部を絶縁ケース 105 から突出させた状態で同ケース 105 内に密閉収納されており、絶縁ケース 105 を貫通する上記電線接続端子 104 はその貫通部分において絶縁ケース 105 に密着固定されている。つまり、絶縁ケース 105 は、同ケースの成形時、電線接続端子の外周面に対し機械的に固定されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記構成の電線ヒューズ 100 は上記したように絶縁ケース 105 が電線接続端子 104 に固定されているため、取付使用時に温度上昇があると熱膨脹係数の大きい合成樹脂製の絶縁ケース 105 がそれより熱膨脹係数の小さい金属製の電線接続端子 104 を介してヒューズ素子 103 に対し引張力として作用したり、また逆に、気温が低い場合

には収縮力として作用したりする。従って、従来においては上記ストレスの繰返しにより、ヒューズ素子がキレツしたり破断したりする事故を招いていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本願発明は上記技術的課題を解決するためのもので、第一の発明は両端に金属の電線接続端子 (3) を接続したヒューズ素子 (2) を上記電線接続端子 (3) の一部を外部へ突出させた状態でヒューズ素子 (2) のみを合成樹脂の絶縁ケース (7) 内に密閉した電線ヒューズ (1) において、上記電線接続端子の外周面 (3 a) と同端子 (3) が貫通する絶縁ケース (7) の貫通孔 (7 a) の内周面 (7 b) との間に間隙 (8) を設けると共に、さらに上記間隙 (8) に対し柔軟性を有する充填物 (9) を気密的に充填したことを特徴とする電線ヒューズを提案するものである。

【0005】 又、第二の発明は電線接続端子 (3) は銅からなり、またヒューズ素子 (2) は銀線または銅線からなる遮断部 (10) と低融合金 (14) からなる溶断部 (11) を直列接続したものからなり、また絶縁ケース (4) は合成樹脂のポリカーボネート樹脂からなり、さらに充填物 (9) はシリコン樹脂製シール材または充填用ゴム材からなることを特徴とする請求項 1 に記載の電線ヒューズを提案するものである。

【0006】

【実施例】 以下、本願発明の実施例を示す図 1 乃至図 3 に基づいて説明する。ここで、図 1 は本願発明の電線ヒューズの断面図、図 2 は図 1 の左側部分の拡大断面図、図 3 は図 1 の右側部分の拡大断面図である。

【0007】 図 1 において、1 は電線ヒューズを示す。

2 はヒューズ素子、3 は電線接続端子、5 はヒューズ素子 2 を収納するための内筒、6 は内筒 5 の外周に被せた中間筒、7 は中間筒 6 の外周面に密着するように射出成形により一体成形した絶縁ケース、8 は上記電線接続端子 3 と上記絶縁ケース 7 の間に設けた間隙、9 は上記間隙 8 に対し充填した充填物をそれぞれ示す。

【0008】 次に上記構成の電線ヒューズ 1 において、ヒューズ素子 2 は遮断部 10 と溶断部 11 を直列接続したものであり、遮断部 10 は銀線又は錫 (Sn) メッキした銅線の遮断素子 12 とその両端に接続する銅線よりなる中継導体 13 a、13 b からなり、また、溶断部 11 は低融合金 14 とその両端に接続する同じく銅線よりなる中継導体 13 b、13 c から構成されている。ここで、上記溶断部 11 の低融合金 14 は錫 (Sn) - 鉛 (Pb) の二元の共晶合金あるいは錫 (Sn) - 鉛 (Pb) - カドミウム (Cd) の三元の共晶合金を用いて作られるもので、両端部 14 a の溶融接続部分に集中して加わる応力をその全長にわたって分散させるべく、その形状は、両端部 14 a の径が中心部 14 b の径より太く、さらに両端部 14 a から中心部 14 b に向かって徐々に段々と細くなっており、しかも中心部 14 b が

3

直線的に形成されている。なお、上記においては遮断素子 12 と中継導体 13 a、13 b とが別々に作られているが、遮断素子と中継導体をスウェーピング加工により一体に作ってもよい。

【0009】また、3 は銅からなるパイプ状の電線接続端子であり、その一端がヒューズ素子 2 に接続され、また他方が絶縁ケース 7 外へ突出している。また 15 はナイロン等の合成樹脂からなるラッパ状の電線挿入ガイドであり、上記電線接続端子 3 に対し電線 27 がスムーズに挿入できるようにするためのものである。なお、電線接続端子の外周面 3 a には電線 27 をかしめ接続する際に、かしめ位置が判別できるようにした位置表示部 16 が設けられている。

【0010】また 5 は耐熱性を有し、熱膨張係数が銅等に比してあまり差のない合成樹脂、例えば不飽和ポリエステル樹脂からなるヒューズ素子 2 を収納するための内筒であり、その一端には開口部 5 a を備えると共に他端には上記電線接続端子 3 を貫通させるための貫通孔 5 b がそなえられている。17 は区画壁であり内筒 5 内を、遮断部 10 を収めるための遮断室 18 と溶断部 11 を収めるための溶断室 19 とに区画するためのものであり、遮断室 18 内にはケイ砂等の消弧剤 20 が充填されている。また 21 は内筒 5 と同じように不飽和ポリエステル樹脂等の合成樹脂からなる内筒蓋であり、同蓋に設けた貫通孔 21 a を電線接続端子 3 に貫通した状態で上記内筒 5 の開口部 5 a に挿着して同部 5 a を閉塞するためのものである。

【0011】また 22 はヒューズ素子 2 に対し並列接続される表示用抵抗線であり、その途中には温度ヒューズ（特に図示しない）を介設しており、上記内筒 5 の外周面に巻きつけたのち、その上から感熱紙 23 が巻かれて内筒 5 の外周面に密着巻回されている。

【0012】また、24 は黄銅またはステンレス等からなる打ち込みピンであり、同ピンは上記内筒 5 の両端部において、ドリル等により電線接続端子 3 と内筒 5 を貫通してあけられた穴 25 に対し打ち込まれるもので、これにより内筒 5 と電線接続端子 3 が機械的に固定されるようになっている。またこの打ち込み時には、上記表示用抵抗線 22 の端部が同穴 25 に挿入されて、表示用抵抗線 22 と電線接続端子 3 が電気的に接続されるようになっている。

【0013】また 6 は耐衝撃性を有する合成樹脂、例えばポリカーボネート樹脂からなる中間筒であり、同筒は一方が開放され、他方が電線接続端子 3 を貫通させる貫通孔 6 a を設けた形状になっていて、上記内筒 5 の外側に重畳的に被せられている。

【0014】また 7 は射出形成により中間筒 6 を介して内筒 5 の外側に形成した筒形の透明の絶縁ケースであり、合成樹脂、例えばポリカーボネート樹脂からなるもので、同ケースの両端には電線接続端子 3 が貫通する貫

4

通孔 7 a が設けられている。

【0015】また 8 は絶縁ケース 7 と電線接続端子 3 とを機械的に分離（絶縁）して絶縁ケース 7 の伸縮時の影響が電線接続端子 3 に対し直に伝達されないようにした間隙であり、同間隙 8 は電線接続端子 3 を絶縁ケース 7 の貫通孔 7 a に貫通させた状態において、同端子 3 の外周面 3 a とケース 7 の貫通孔 7 a の内周面 7 b とで形成されるすきまをいう。

【0016】また 9 は上記間隙 8 に気密的に充填された柔軟性を有する充填物であり、その充填物 9 はシリコン樹脂製のシール材または充填用ゴム材等を使用するものであり、特に上記間隙 8 に充填した場合に、透明の絶縁ケース 7 を介して充填状況が目視確認できるように白や黒色等に着色されたものが使用されている。なお、充填に際して気密性をさらに高めるためにゴム製のリングをこれら充填物 9 と併用してもよい。

【0017】また、26 はゴム又は樹脂からなる端子カバーであり、上記絶縁ケース 7 の両端から突出した電線接続端子 3 を覆うようにしたものである。

【0018】

【発明の効果】以上のように本願発明は、電線接続端子と同端子が貫通する絶縁ケースとのあいだに間隙を設け、この間隙に対し柔軟性を有する充填物を気密的に充填した構成の結果、電線接続端子（ヒューズ素子）と絶縁ケースの熱膨張係数の違いによる従来電線接続端子（ヒューズ素子）に対し加わることのあった引張あるいは圧縮時の繰返しストレスが、上記充填物の伸縮により回避されて、ヒューズ素子には直接影響しないため、同素子のキレツや破断事故が確実に防止できる。

【0019】また、間隙に充填した充填物が柔軟性を有し、絶縁ケースや電線接続端子の伸縮に追従して変形するだけで間隙の気密性が長期にわたって維持できるため、絶縁ケースの電線接続端子貫通部分における気密信頼性を一段と高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本願発明の電線ヒューズの断面図

【図 2】図 1 の左側部分の拡大断面図

【図 3】図 1 の右側部分の拡大断面図

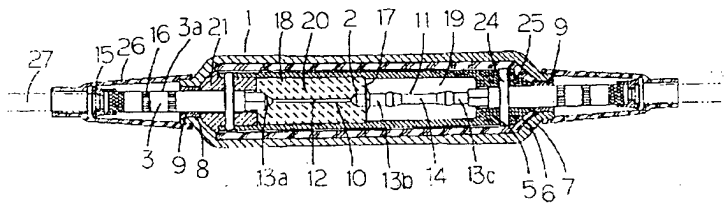
【図 4】従来の電線ヒューズの断面図

【符号の説明】

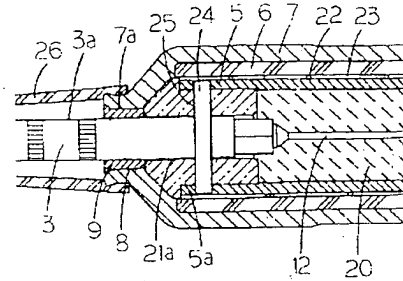
- 1 電線ヒューズ
- 2 ヒューズ素子
- 3 電線接続端子
- 3 a 電線接続端子の外周面
- 5 内筒
- 6 中間筒
- 7 絶縁ケース
- 7 a 貫通孔
- 7 b 貫通孔の内周面
- 8 間隙

9 充填物

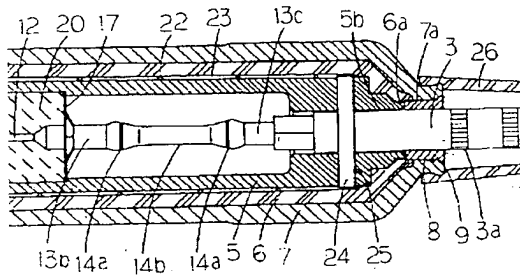
【図1】



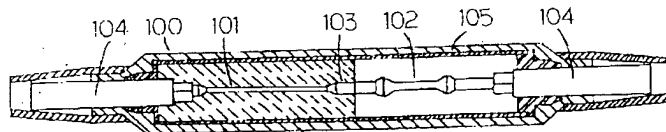
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 武久

愛知県大府市長草町深廻間35番地 日本高
圧電気株式会社技術開発部内

(72)発明者 興梠 貴紀

愛知県大府市長草町深廻間35番地 日本高
圧電気株式会社技術開発部内



INVESTOR IN PEOPLE

Application No: GB 0212716.5
Claims searched: 1-24

Examiner: Phil Thorpe
Date of search: 18 October 2002

Patents Act 1977 Search Report under Section 17

Databases searched:

UK Patent Office collections, including GB, EP, WO & US patent specifications, in:

UK Cl (Ed.T): H2G (GEB, GEP) ;

Int Cl (Ed.7): H01H (85/17, 85/175) ;

Other: Online (WPI, JAPIO, EPODOC) ;

Documents considered to be relevant:

Category	Identity of document and relevant passage		Relevant to claims
Y	US 5739740 A	Stark et al. See column 2 lines 6-8	6,8,13.
X	US 3878497 A	Spangler - See especially paragraph bridging columns 2 & 3 and figure 9.	1,2,5,7, 9,12, 16-21.
X,P	JP 2001-297686 A	Matsushita - See especially figure 6.	1-4,7,9, 10,12,15, 16-19,21.
X,Y	JP 8-222117 A	Koa KK - See especially the figures and WPI Abstract Accession No.1996-448144 [45].	X:1,2,5,7, 11,12,14, 21. Y:6,8,13.
X	JP 8-138528 A	Nippon Kouatsu - See especially fuse body 105 in the figures.	1-4, 7,9, 10,12, 21.

X	Document indicating lack of novelty or inventive step	A	Document indicating technological background and/or state of the art.
Y	Document indicating lack of inventive step if combined with one or more other documents of same category.	P	Document published on or after the declared priority date but before the filing date of this invention.
&	Member of the same patent family	E	Patent document published on or after, but with priority date earlier than, the filing date of this application.

